

SW중심사회: 의미와 대응방향

- I. 세계는 지금
- II. SW중심사회란
- III. SW중심사회의 어두운 그림자
- IV. SW중심사회, 어떻게 준비할 것인가

2014. 8. 1

I. 세계는 지금

- 산업간 융합화 진전으로 주요 산업의 경계가 파괴되는 현상이 가속화
 - (자동차 산업) 온라인 검색업체 구글은 시험용 자동주행차로 100만km 무사고를 기록했으며, '17년 상용화를 추진
 - * 글로벌 자동차 벤더들도 자동주행차 개발 노력을 경주하고 있으나, 자동주행차의 핵심인 주행 알고리즘부문에서 구글이 압도적인 우세
 - (금융 산업) SW 플랫폼 사업자 등 신규 진입자가 온라인 기반의 금융 서비스를 적극적으로 공략함에 따라 기존 업체의 시장 잠식 진행 중
 - * PayPal의 온라인 지급 결제, Facebook, Google 등 현금카드 사업, 중국 Alibaba의 알리페이(Escrow 서비스), Square의 스마트폰 카드결제 시스템 등으로 2020년까지 기존 금융사 이익이 1/3 정도 감소 전망(Accenture 2014)
 - (로봇 산업) 센싱기술과 대량의 데이터 처리 기술, 인공지능 SW의 발전으로 인식·지능을 넘어 감성까지 확장
 - 최근 로봇 산업의 경쟁의 핵심도 플랫폼 경쟁으로, 개방과 공유의 생태계를 특징으로 하는 오픈소스 ROS(로봇 OS)가 시장을 주도
 - 아마존(드론), 소프트뱅크(페퍼) 등 IT기업이 기존 로봇 사업의 영역에 진입 중
 - (3D 프린팅 산업) 자동차, 항공기, 전자제품 등 제조산업뿐만 아니라 의료부문(바이오 프린팅) 등 다양한 산업분야에 적용하기 위한 시도가 진행 중
 - 제조방식의 근본적인 혁신을 예고하고 있는 3D 프린팅은 재료 기술뿐만 아니라 3D 프린터에 특화된 SW 기술, 설계도 유통 등이 뒷받침
 - (생명공학) 인간 게놈 프로젝트*에서도 알고리즘과 빅데이터의 활용을 통해 유전자 맞춤형 치료법의 비용이 급격하게 하락**

- * 인간 게놈의 모든 염기 서열을 해석하는 프로젝트로, '90년에 시작되어 '03년에 완료되었으나 이후 프로젝트를 보완하는 작업이 지속되고 있음
- ** 프로젝트 출범 시 한 사람의 염기 서열을 구하는 데 13년간 약 4조원 (\$3.8billion)이 소요(Battelle, 2011)되었으나 현재는 10일, 700만원(\$6,995) 정도면 개인의 염기 서열을 파악하여 환자 맞춤형 치료가 가능해 짐 (Wikipedia)

□ 이러한 글로벌 차원의 산업 현장 변화는 컴퓨터 기술, 통신 기술, SW 기술의 비약적인 발전에 근간을 두고 있음

- (컴퓨터 기술) 컴퓨터의 소형화, 고성능화, 저전력화로 스마트 기기의 시대로 진입
- 컴퓨팅 기술은 '60년대 메인프레임 컴퓨팅에서 개인용 컴퓨팅('80년대), 데스크탑 인터넷 컴퓨팅('90년대), 모바일 인터넷 컴퓨팅(2000년대), 클라우드 컴퓨팅과 웨어러블 컴퓨팅(2010년대)으로 진화

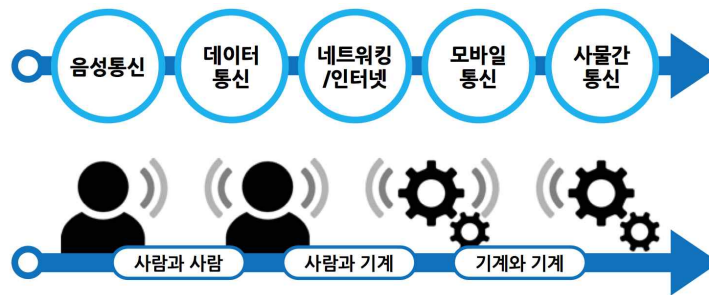
<컴퓨팅 기술의 발달>



자료: Morgan Stanley(2009) 자료를 보완

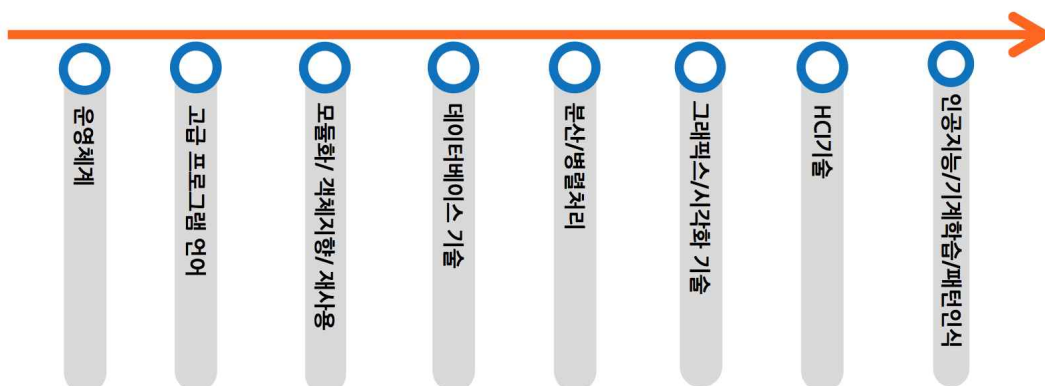
- (통신 기술) 통신의 고속화, 이동성 증대, 가격 하락으로 인터넷과 모바일 기기가 빠른 속도로 확산
- 통신기술은 음성통신, 데이터 통신, 인터넷, 모바일 통신으로의 경로를 거쳐, 최근에는 센싱 기술의 발전과 결합되면서 사물간 통신으로 진화 중

<통신 기술의 발달>



- (SW 기술) 운영체계의 고도화, SW의 모듈화 진전, 개발도구 및 생태계의 활성화 등으로 소프트웨어산업의 혁신을 주도
 - 재사용 가능한 객체지향 모듈 기술 및 시각화 기술의 발달과 고급 프로그래밍 언어의 등장으로 누구나 쉽게 프로그램을 작성할 수 있게 됨으로써 SW 혁명의 원천이 됨
 - 대용량 데이터의 수집, 저장 및 처리 SW기술의 발전으로 인해 데이터로부터 의미도출이 가능해져, 신산업 창출은 물론 소프트웨어 분야에서 혁신을 가속화함
 - 분산 병렬처리 기술의 발달로 많은 계산량이 필요한 기상변화 예측, 인간 유전자 분석 등에 활용되고 있음
 - 인공지능 및 기계학습의 발전이 로봇, 센서 기술과 결합되면서 산업용 로봇과 가정용 로봇의 활용이 확대되고, 자율주행차, 배송용 로봇의 등장도 가시화 되고 있음

<SW 기술의 발달>



- 고성능 컴퓨터, 초고속 네트워크, SW의 결합체는 범용기술(GPT)*로서의 역할 확대를 통해 기술적 진보와 혁신을 주도
 - 이들 기술은 사회 곳곳에 침투하여 기술 진보를 이끌며, 혁신을 상호 보완함으로써 사회·경제의 생산성을 증가시키고 있음
 - 범용기술은 프로세스나 기업, 그리고 이를 이용하는 산업에 대한 보완적 혁신을 이끌어 냄으로써 사회·경제 대변혁의 동인으로 작용
- * 범용기술(GPT: General Purpose Technologies)은 기술혁신과 경제발전을 가속화함으로써 사회에 큰 변화를 가져오는 기술을 의미하며, 증기동력, 전기, 내연기관 등이 이에 해당함(Wikipedia)
- 10년 전까지도 위 세 가지 기술 중 컴퓨터와 통신이 산업 발전을 이끄는 원동력이었으나 이제는 SW가 혁신의 중심이 됨
 - 하드웨어와 통신 기술이 계속 발전하여 더 작고 빠른 제품이 나오겠지만 이제는 SW로 그려가는 세상을 뒷받침하는 보조 역할을 맡게 될 것으로 예상됨

<자동주행차(Self-Driving Car): SW로 달리는 차>

- 운전자의 조작 없이 자동차 스스로 주행환경을 인식, 목표지점까지 운행할 수 있는 자동차
- 레이저 레이다, 레이다 센서, 비디오 카메라, 위치 측정기 등의 센서를 통해 주변의 사물, 사람, 신호, 차선, 날씨 등에 대한 데이터를 수집
- 수집된 대량의 데이터(초당 1기가)를 해석하여 방향조작, 가감속, 정지에 관한 의사결정을 신속·정확하게 내리는 ‘주행 알고리즘’이 자동주행차의 핵심
- 자동차 업계에서도 자동주행차 개발 노력을 기울이고 있으나, 검색 알고리즘 전문기업인 구글이 2017년 상용화를 목표로 자동주행차 개발을 주도하고 있음

[구글카 첫 번째 시승자: 맵인] [구글카 도로주행 테스트] [구글 자체제작 시제품]



<SW로 인한 주요 산업부문의 변화와 혁신>

산업 부문	주요 변화와 혁신	SW 비중 ¹⁾	SW 인력 ²⁾
스마트폰	- 전 세계 모바일폰 68억대, 보급률 73% ('13.3Q) - EU, 앱 경제가 '18년까지 630억유로의 경제적 효과와 480만명의 고용을 창출할 것으로 전망 - 개별 사업자간 경쟁에서 SW개발 생태계 경쟁으로 전환		
자동차 산업	- 구글, 자동주행차 '17년 ~ '20년 상용화 목표 - 구글, 자동주행차 제조 및 SW 협력을 위한 Open Automotive Alliance 결성 - 자동차는 이제 가솔린이 아니라 SW로 달린다(벤츠다임러 CEO 디터 제체)		
로봇 산업	- 개방과 공유의 생태계를 특징으로 하는 오픈 소스 ROS가 시장을 주도 - 구글, 8개(보스턴다이나믹스, 레드우드 로보틱스 등) 로봇회사 인수합병		
3D 프린팅 산업	- 포드 등 글로벌 자동차업체에서 3D프린터로 엔진과 변속기 등 부품의 시제품을 제작 - 바이오 소재 개발의 진전으로 의료 및 치과 부문에 활발히 활용 - 나이키, 아디다스, 뉴밸런스 등 글로벌 신발 업체 3D프린터로 시제품 제작 - 아마존, 소비자가 크기, 색, 소재 등 상품의 디자인을 선택하면, 3D 프린터로 제작하여 판매		
유통산업	- '13년 세계 전자상거래 규모, 전년대비 19.4% 증가한 9,630억 달러(1,024조원) 기록 (골드만삭스) - 아마존 스틱형 주문 단말 Dash의 등장, 배달용 무인헬기 Drone의 가시화 등 유통혁신 진행 중		
금융 산업	- 애플 아이비콘을 통한 모바일 결제 서비스 - 카카오의 뱅카를 통한 송금 서비스 - Facebook, Google 등 플랫폼 사업자의 현금 카드 사업 진출 - 중국 Alibaba의 알리페이(Escrow 서비스) - Square의 스마트폰 카드결제 시스템 등		

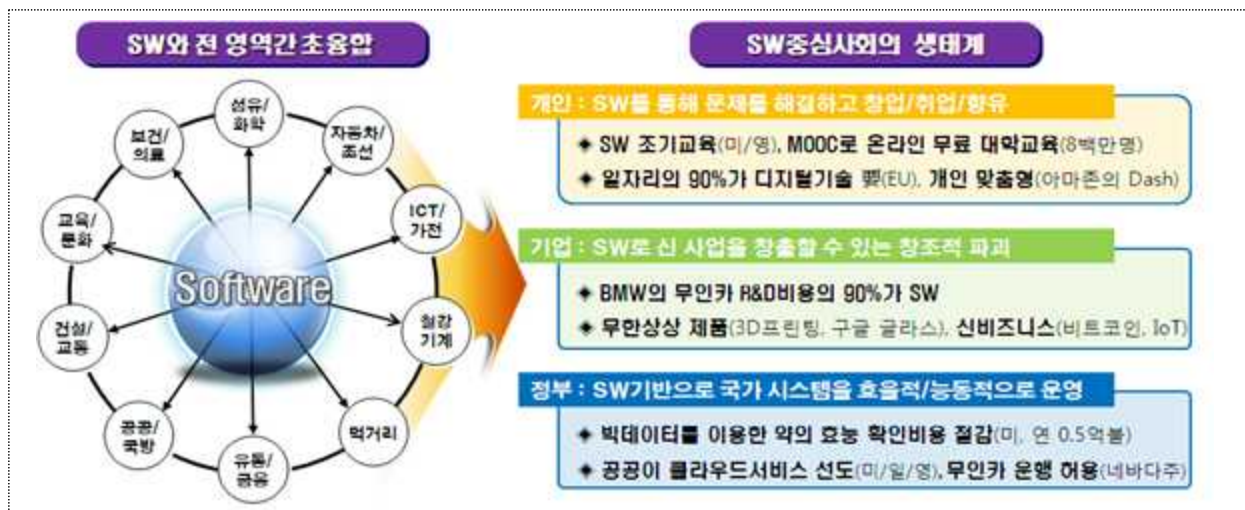
주1) 각 산업별 혁신비용 중 SW 비중에 근거(VDC 2008 자료 참고)

주2) 각 산업별 SW 고용 인력 비중에 근거(미국 고용청 2012 자료 참고)

II. SW중심사회란

- SW가 개인·기업·정부 전반에 광범위하게 사용되어 삶의 질을 향상시키고 기업과 정부의 경쟁력이 지속적으로 제고되는 사회
 - 아이디어와 상상력을 SW로 실현하고 문제점을 SW로 해결하는 사회
 - 창의·개방·협력문화가 SW를 매개로 하여 일상화되는 사회

<SW 중심사회>



* MOOC(Massive Open Online Course): 미국에서 시작돼 전 세계 대학가로 확산되고 있는 온라인 대중공개 강좌

자료: 미래부(2014. 7. 23), '소프트웨어 중심사회 실현전략'

□ 경제적 측면에서의 SW중심사회

- SW가 모든 산업의 기반기술이 되는 사회
 - SW는 모든 산업에 있어 경쟁력의 도구
 - SW는 지식을 산업화하고 산업을 지식화 하는 도구
- * 각 산업의 모든 지식이 SW에 집적되고, SW를 통해서 지식이 새로운 산업을 형성
- SW로 혁신이 일상적으로 일어나는 사회
 - 새로운 아이디어는 SW를 이용하여 구현되며, 혁신가에게 SW 능력은 필수요소

- * 정보시스템 SW는 일하는 방식을 혁신하는 도구
- * 내장형 SW는 스마트화를 통해 제품을 혁신하는 도구
- * 인터넷 서비스 SW는 전자상거래와 소통방식을 혁신하는 도구
- * 디지털 콘텐츠 SW는 문화예술의 유통을 혁신하는 도구
- SW는 저비용으로 손쉽게 창업을 가능하게 하며, 특히 클라우드 환경과 공개SW의 활성화로 창업비용은 더욱 낮아지고 있음
- * 또한, 모바일 앱 시장의 활성화로 글로벌 시장의 진출이 용이해짐

○ SW기업이 성장을 주도하는 사회

- 세계시장에서 IT주도권이 HW에서 SW중심으로 빠르게 재편 중
- * 시가총액 세계 100대 기업 중 SW기업 비중: ('90년) 15% → ('12년) 37%(미래부, 2013)
- 애플, 구글, 페이스북, 아마존, 마이크로소프트 등 SW기업과 SW혁신을 주도하는 기업이 글로벌 경제의 주역으로 부상

○ SW 인력수요가 급증하는 사회

- SW 중심의 지식창조형 新산업에서 양질의 일자리가 창출됨
- * 유럽내 앱 종사자 전망: ('13년) 180만명 → ('18년) 480만명 확대 전망(EC, 2014)
- 기존 산업 내에서도 제품과 서비스 경쟁력 확보하기 위한 핵심 요인으로 SW가 부상함에 따라 SW 인력에 대한 수요 증가

□ 사회적 측면에서의 SW중심사회

○ SW기술의 활용 확대로 투명성이 높아지는 사회

- 공공 데이터 공개 확대, 각종 데이터와 정보시스템의 연계 강화로 사회의 투명성 제고
- * 美 국세청 해외계좌적발시스템, 한국 국세청 부당공제적발시스템 등

○ SW기술의 활용 확대로 안전성이 높아지는 사회

- 폭풍, 홍수, 지진, 화재 등 재해 방재시스템의 지능화를 통한 사회의 안전성 제고

- 항공, 선박, 자동차 등 교통수단의 운행관련 빅데이터 분석을 통해 안전성 제고
 - * 자동주행차 보급 확산 시, 교통사고의 90%가 감축되어 미국의 경우 연간 3만 명의 사망자를 감축할 것으로 전망(Forbes 2013. 1. 22)
- SW기술의 활용 확대로 효율성이 높아지는 사회
 - 업무의 자동화, 유연화, 최적화 등을 통해 사회 전반의 효율성이 제고

[SW에 대한 이해]

☐ 컴퓨터는 HW와 SW로 구성됨

- 컴퓨터 HW는 사칙계산과 논리 연산만하는 단순한 기계
- 알고리즘은 계산과 논리 연산의 순차적 수행으로 문제를 푸는 방법
- 컴퓨터 프로그램은 알고리즘을 기계가 이해할 수 있는 언어로 표현(코딩)한 것
- SW란 컴퓨터 프로그램과 이를 구동하기 위한 데이터와 관련 문서

☐ SW는 다르다

어떤 점이	어떻게 다른가?
가치	- SW는 지식과 경험을 프로그래밍한 것 - SW를 공유할 때 사회적 가치가 증가 - SW는 지적 재산권으로 보호해야 상품으로서의 가치가 있음 - SW 가치는 소비자에 따라 상이함 - 경험하기 전에는 SW 가치를 인정하지 않음
생산	- 개발자 간의 생산성 차이가 큼 - 대규모 개발은 기술도 중요하지만 관리가 핵심 - 높은 초기 생산비용, 낮은 재생산 비용 - 차별화된 버전의 제공이 용이
기술	- HW와 SW의 기능구현은 상호대체 가능하여 경제성에 따라 결정 - 문제를 푸는 기술(알고리즘)과 컴퓨터에 구현하는 기술(코딩)로 구성 - 분야별 전문지식과 결합하여 시너지를 발생 - 품질이 중요하나 검증이 어려움 - SW는 지속적이고 점진적인 개선이 필수
시장	- 하나의 글로벌 시장 - 쏠림현상, 승자 독식 경향 - 신기술에 의해서 기존 시장이 일시에 괴멸 가능 - 용역 및 제품 판매에서 인터넷 기반 서비스 판매로 전환 추세

III. SW중심사회의 어두운 그림자

□ 구조적 실업의 증가와 양극화 심화

- 산업 전부문에서 자동화 확대, 인공지능과 로봇의 활용이 확대됨에 따라 구조적 실업의 증가 예상

<기계와의 경쟁(Race against the machine)>

- SW로 작동하는 컴퓨터가 과거 인간만의 영역이었던 정신적 업무도 점차 대체해 감에 따라, 컴퓨터는 모든 산업과 업무에 활용될 수 있는 보편적 기계(Universal machine)로 진화되어 가고 있음
- 로봇은 이미 증권분석, 언론, 의료계 등 전문직의 업무 영역으로 진입 중
 - * 로봇 애널리스트 ‘워런’: 정보 수집·처리, 질문에 대한 대답, 종목 추천
 - * 로봇 기자 ‘퀸(Quill)’: 미국의 경제전문지 포브스에서 기사 작성에 활용
 - * 인공지능 컴퓨터 ‘왓슨’: 현재 암 치료나 금융상품 설계 등에 활용
- 미국 702개 직업에 대한 컴퓨터화(computerisation) 가능성을 기반으로 추정한 결과, 컴퓨터화로 미국 일자리의 약 47%가 향후 10년~20년 내 사라질 가능성이 높은 일자리로 분류됨(Frey and Osborne 2013)
 - 임금과 학력 수준이 낮을수록 컴퓨터화로 인한 대체 가능성이 높게 나타나, 컴퓨터화로 노동시장의 양극화가 심화될 수 있음을 시사

- 구조적 실업의 지속시, 양극화 문제가 심화되고, 이로 인한 사회적 갈등이 증가될 수 있음
 - 미 연방준비제도이사회(FRB) 의장 엘런은 기술발전, 글로벌화 등으로 미국에서 양극화가 심화되고 있다고 우려를 표명('13.11)
 - * '12년 소득 상위 10%가 전체 소득의 50%를 차지하였으며, 이는 미국 역사상 가장 높은 수치(ThinkProcess, 2013.9)
 - 양극화는 개인간 양극화, 기업간 양극화를 넘어 국가간 양극화 심화로 이어지고 있음
 - * '13년 기준 독일의 청년실업률은 7.9% 수준이나, 이탈리아(40%), 그리스(58.3%), 스페인(55.5%) 등은 40%를 상회(eurostat DB)

□ 글로벌 경쟁의 심화

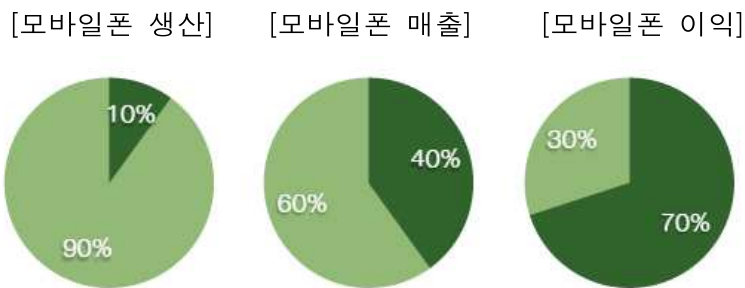
- 인터넷을 통한 전세계 시장의 통합이 진전됨에 따라 지역적 특성 (locality)이 약화되고 '평평한 세계(Flat World)'의 특성 강화
- 전세계를 휩쓰는 구글, 페이스북, 아마존 등의 초국적 인터넷 서비스의 확대로 글로벌 경쟁의 심화 전망

<스마트폰 혁명으로 갈린 애플과 노키아의 운명>

- (애플) ICT 단말 제조부문의 반항아에서 2011년 8월, 시가총액 기준 세계 최대기업으로 부상 ('14년 6월 말 기준 5,603억 달러, Yahoo Finance)

- 아이폰, 아이패드 출시와 SW 개발생태계 조성을 통해 ICT시장의 경쟁 법칙을 바꾸면서 스마트폰 시장을 석권

* '11년 4분기 글로벌 모바일폰 생산의 10%, 매출의 40%, 이익의 70%를 차지



자료: Asymco(2012) 데이터를 재구성

- 애플의 성공요인은 ①모바일폰을 컴퓨터로 정의하고 스마트폰 시장을 창출, ②컴퓨터 회사로서 축적한 SW개발 역량을 HW개발에 접목, ③모바일 생태계와 콘텐츠 플랫폼 형성을 통한 자사제품의 가치 차별화
- (노키아) 1990년대 중반이후 글로벌 모바일 단말 시장을 선도해왔으나, 스마트폰化라는 환경 변화에 대응하는 데 실패함으로써 MS에 인수됨
- 스마트폰 혁명이전 글로벌 모바일 시장의 주도 기업으로서 노키아는 연구개발과 혁신에 많은 노력을 기울여 왔음
- 그러나, SW 운영체제 경쟁(애플 iOS Vs. 노키아 심비안)에서 실패함으로써 소비자와 개발자로부터 외면을 당함
- 글로벌 모바일 업계의 최강자였던 노키아는 결국 스마트폰 출시 10년이 채 되지 않은 '14년 4월 MS에 공식 합병됨

□ SW 오류, 정보보안, 사회안전, 프라이버시에 대한 위협 증가

○ SW 오류 및 오작동 시 피해의 대규모 확산 우려

- * 최근 도요타 자동차 급발진 사고는 SW 오류로 밝혀져 미국 정부로부터 1조 2천억 원의 벌금을 부과 받음

○ 사회 기반시설이 SW 및 인터넷기반으로 작동함에 따라 상시적인 해킹의 위협, 피해의 대규모화 가능성이 높음

- 특정 시설이나 장치를 대상으로 한 해킹이 늘어날 것으로 예상

- * '10년에 발견된 스텍스넷(Stuxnet)은 이란 핵시설을 대상으로 한 바이러스로 알려짐

○ 개인정보 유출에 따른 사회 구성원들의 물질적, 정신적 고통도 증가할 것으로 예상

- 개인정보를 유출한 기업은 지속가능성에 위협을 받음

- * EU는 개인정보보호규칙 위반 기업에게 연간 매출액의 2~5% 벌금 부여

□ (종합) SW중심사회로의 전환은 냉엄한 현실로 다가온 기회와 위협

○ SW 기술의 잠재력을 어떻게 활용하고, 불가피하게 발생하는 위협 요인을 어떻게 최소화할 것인가가 개인·기업·국가의 경쟁력을 좌우

○ SW중심사회 전환 과정에서 발생하는 실업 증가와 같은 위협이 크다고 SW중심사회로의 전환을 회피하거나 지연하는 것은 글로벌 양극화로 인해 더 큰 위기를 초래

○ 특히 우리나라는 SW활용도(선진국 대비 1/3)와 글로벌 시장 점유율(1%) 측면에서 상대적으로 불리한 위치에 있기 때문에 국가적인 역량의 결집이 필요(거울나라 앨리스의 Red Queen's race)*

- * Red Queen's race: “제자리에 머물기 위해 죽을힘을 다해 뛰어야 해. 네가 앞으로 나가고 싶다면 지금보다 두 배는 더 열심히 뛰어야 해.”

☞ SW중심사회로의 전환이라는 환경변화에 준비 되지 않은 국가와 기업, 개인은 쇠락의 길을 갈 수 있음

IV. SW중심사회, 어떻게 준비할 것인가

1. SW 활용 촉진

□ (기업) 모든 산업에서 SW융합 촉진을 통해 글로벌 경쟁력 확보

- 제조, 금융 등 쏠산업에서 SW활용도*를 선진국 수준으로 증대시켜 산업의 경쟁력과 국가 GDP 증대 유발

* 국내 SW활용도는 선진국의 1/3 수준에 불과, 선진국 수준으로 SW활용도를 높이면 GDP가 16조 이상 증가할 것으로 예상(SERI, 2011)

- 자동차, 항공, 조선, 가전, 의료기기 등 주력 제품과 SW의 융합 활성화를 위한 수요연계형 대-중소기업 협력모델 확대
- 클라우드, 빅데이터, 보안, IoT 등 SW 신기술과 서비스에 대한 중소기업의 접근성 제고 프로그램 마련

□ (국가) 공공부문의 SW활용 확대

- 재난안전 시스템, 국방 무기체계, 스마트 그리드 등 국가 기반 시스템 구축을 위한 대형 프래그쉽 프로젝트 추진
- 복지 사각지대 해소, 저출산·고령화 문제, 범죄 예방 등 사회 문제 해결을 위한 SW 활용 확대
- 스마트 교육, 스마트 정부 구축을 위한 공공투자 확대
- 정부 예산만으로 구축·운영하던 방식에서 벗어나, 정부-민간 협력형* SW서비스 모델을 발굴하여 민간의 SW투자 확대

* 대규모 투자가 필요한 공공 SW사업에 민간이 투자에 참여하여 구축하고, 일정 기간 서비스 수수료를 통해 투자금 회수를 보장하는 BTL 방식이 대표적

□ (개인) 교육, 건강 등 개인 생활의 편의성 제고에 SW를 적극 활용

- 웰니스 서비스, 금융서비스 등 다양한 스마트폰 앱 사용을 일상화
- 가상현실, 홀로그램, 3D/4D 기술을 적용하여 몰입감과 현장감을 극대화 시켜주는 실감형 미디어 및 콘텐츠 서비스 발굴

2. 디지털 인재 양성

□ SW 조기 교육

- 초중고 정규교육과정에서 SW 교육 실시
 - 정보과학적 사고(Computational Thinking)*와 컴퓨터 프로그램 작성 능력 교육
 - 호기심을 갖고 스스로 재미있게 배우는 교과과정 개발
- 교육에 스스로 참여하고 개발 결과물을 공유하는 온라인 포털 운영

[정보과학적 사고 : 디지털 시대의 기본적인 사고 능력]

- 복잡한 문제를 작은 문제의 집합으로 분할하는 능력(Problem Decomposition)
- 유사성이나 공통성을 파악하는 패턴 인지 능력(Pattern Recognition)
 - 예측, 문제 해결 능력
- 불필요한 정보를 제거하거나 정보를 일반화하는 능력(Pattern Generalization)
 - 추상화, 모델 형성 능력
- 문제 해결의 단계적 전략을 개발하는 능력(Algorithm Design)

자료: Google의 Exploring Computational Thinking 사이트

□ SW 전문인력 양성

- SW전공 학과 지원을 통해 글로벌 시장에서 통할 수 있는 인력을 양성
 - 기술력과 R&D역량을 갖추고 창업할 수 있는 인력을 양성
- 고품질의 SW 개발 능력을 갖춘 엔지니어 및 정보보호 전문가 육성
- 현장 SW 인력의 재교육 지원으로 전문성을 강화하고 동일 분야에서 장기간 전문가로 종사할 수 있는 경력경로(career path) 제공

□ 소산업 영역의 전문가들이 SW 심화교육을 받을 수 있는 기회 제공

- SW 활용능력은 SW중심사회 전문인들의 생존 필수 역량
 - 야간 강좌, 주말 대학 등 다양한 기회 제공
 - 온라인으로 컴퓨터 프로그램을 배우는 인터넷 배움터 운영

3. SW산업 생태계 활성화

□ SW 창업과 M&A 활성화

- 기술력과 R&D 능력이 있는 사람이 창업할 수 있도록 지원 제도 강화
 - * 기술 창업 초기 기업에 사업계획 수립을 도와주고 국가 R&D 자금 지원 강화
- M&A를 통한 전문기업의 이익 실현 지원
 - * 중소벤처 기업간 M&A 지원 제도 운영 및 대기업의 M&A 참여 유도

□ SW 전문기업의 글로벌 시장 진출 지원

- 산업 분야별 SW 전문기업을 육성하여 글로벌 틈새시장 공략
 - * 의료, 금융, 건설, 자동차, 조선, 기계, 로봇, 보안 등
- 네이버, 다음카카오 등 대형 플랫폼을 통한 SW 전문기업의 글로벌 B2C 시장 진출
 - * 라인 가입자 4억 5천만 명('14.6), 카카오톡 가입자 1억 4천만 명('14.5)
- 글로벌 시장을 목표로 창업하는 본 글로벌(Born global) 기업의 육성과 해외 진출을 지원

□ 공정한 거래 환경 조성

- SW 제값주기, 대기업-중소기업의 상생적 협력관계 구축
- 용역개발 보다는 패키지 구매나 서비스 계약을 통한 공공의 SW조달 제도 정착
 - * 공공의 불공정 관행 방지를 통해 전문SW기업 육성에 기여

□ 국가 R&D 체제를 SW친화적으로 혁신

- HW 연구가 목적인 산업사회형 국가 R&D 관리체계를 SW 생산이 주된 연구활동이 되는 관리 체제로 혁신

4. SW친화적 문화 확산

□ 개방형 창조 문화 조성

- 개발, 참여, 공유, 협업을 통하여 이용자들이 자발적으로 참여하고 정보를 양방향으로 공유하는 문화
 - * 다수 전문가의 전문성을 활용하는 크라우드 소싱(Crowd sourcing) 활성화
- 기존의 것을 융합하여 새로운 것을 만드는 매쉬업(Mash-up) 문화
- 완벽보다는 도전적인 아이디어 개진과 점진적 개선을 격려하는 문화 (Innovation is not instant perfection)
- 잉여를 통한 창조의 문화
 - * 구글은 업무시간의 20%를 개인적 프로젝트에 투자하도록 하여 창의적 발상을 장려
- 자율과 경쟁의 조화를 추구하는 SW친화적 경영관리 기법 확산

□ SW에 대한 사회적 인식 개선과 SW 지재권 보호

- 지식과 창의성의 산물인 SW에 대한 정당한 대가 지불의 당위성 확산과 불법 SW에 대한 지속 단속
 - * 불법 SW 사용률('13년): 한국 38%, 미국 18%, OECD 평균 25%(BSA, 2014.6)
- SW 지재권의 개발자 소유원칙 확산과 지식재산권의 남용방지 제도 마련
 - * 지식재산권 관련 분쟁을 조속히 해결할 수 있는 시스템 구축 필요

참고문헌

- 미래창조과학부(2013.10.8), 소프트웨어(SW) 혁신전략
 _____(2014.7.23), 소프트웨어 중심사회 실현전략
- 삼성경제연구소(2011), 한국 소프트웨어 산업의 경쟁력 제고방안
- BSA(2014.6), 한국 불법 소프트웨어 사용률 38%로 사상 최저 기록
- Accenture(2014), The Everyday Bank: A New Vision for the Digital Age
- Asymco(2012.2), Apple's rank in mobile phone profitability and revenues
- Battelle(2011.5), Economic Impact of the Human Genome Project
- Department of Labor(2014), 2012 Occupational outlook handbook,
<http://www.bls.gov/ooh/>
- European Commission(2014.2.13), The €63 billion app boom. Nearly 5
 million jobs in European app sector by 2018
- eurostat DB, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>
- Forbes(2013.1.22), Fasten Your Seatbelts: Google's Driverless Car Is Worth
 Trillions
- Frey and Osborne(2013), The Future of Employment: How Susceptible Are
 Jobs To Computerisation?
- Google, Exploring Computational Thinking 사이트,
<https://www.google.com/edu/computational-thinking/index.html>
- The Wall Street Journal(2014.3.12.), EU to Reform Data Protection Rule
- ThinkProcess(2013.9.11), Wealthiest Americans Take Home Biggest Share Of
 Income Ever Recorded
- _____ (2013.11.15.), Federal Reserve Chair Nominee: Income Inequality
 Is 'A Very Serious Problem'
- VDC Research(2008), Embedded Embedded Software Market Intelligence
 Program
- Wikipedia, General Purpose Technologies
- Wikipedia, Whole genome sequencing
- Yahoo Finance, <http://finance.yahoo.com/>

주 의

1. 이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.



[소프트웨어정책연구소]에 의해 작성된 [SPRI 보고서]는 크리에이티브 커먼즈
[저작자표시-비영리-변경금지 라이선스]에 따라 이용할 수 있습니다
(저작자를 밝히면 자유로운 이용이 가능하지만, 영리목적으로 이용할 수 없고, 변경 없이 그대로 이용해야 합니다.)